



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 45 915 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
B 60 K 31/00

⑳ Aktenzeichen: 101 45 915.7
㉔ Anmeldetag: 18. 9. 2001
㉕ Offenlegungstag: 3. 4. 2003

DE 101 45 915 A 1

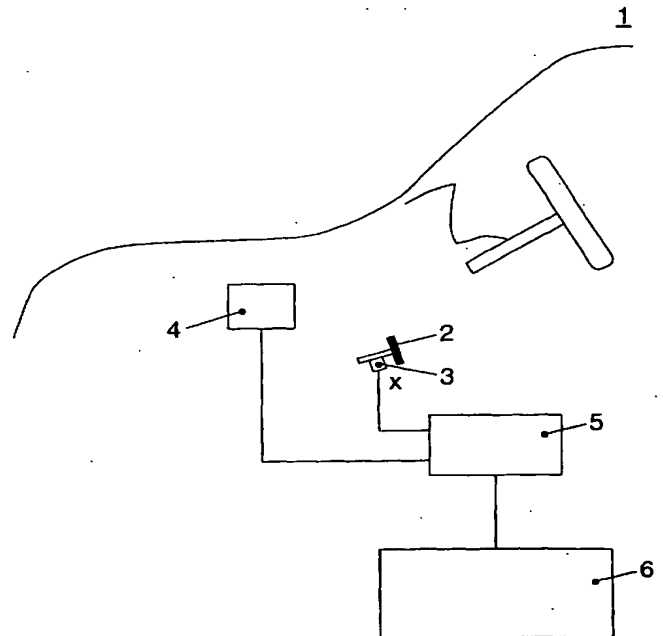
㉑ Anmelder:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

㉒ Erfinder:
Nessenius, Dirk, 38533 Vordorf, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Verfahren und Einrichtung zur Fahrgeschwindigkeitsregelung eines Kraftfahrzeuges

⑤7 Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Einrichtung zur Fahrgeschwindigkeitsregelung eines Kraftfahrzeuges, bei welcher speicherbare Geschwindigkeitswerte konstant geregelt werden, gemäß Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 4. Um hierbei einen komfortableren geschwindigkeitsgeregelten Betrieb des Fahrzeuges zu erreichen, ist erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Speicherung und Konstantregelung eines Geschwindigkeitswertes automatisch dadurch erfolgt, indem dann, wenn die Gaspedalstellung und/oder die Bremspedalstellung mindestens eine Zeitdauer Z1 eine Geschwindigkeit $V \pm \Delta V$ erzeugt, diese in eine automatisch geregelte Fahrgeschwindigkeit übergeht.



DE 101 45 915 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Einrichtung zur Fahrgeschwindigkeitsregelung eines Kraftfahrzeuges, bei welcher speicherbare Geschwindigkeitswerte konstant geregelt werden, gemäß Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 4.

[0002] Verfahren und Einrichtungen dieser Art sind als Tempomatsteuerungen bekannt und vielfach angewendet.

[0003] Aus dem Stand der Technik gibt es hierzu etliche Beispiele. Aus der DE 199 38 266 A1 ist eine Verkehrszeichenerkennung bekannt, welche mit einer automatischen Geschwindigkeitsregelung versehen ist. Grundsätzlich geht es dort um eine elektronische und visuelle Erkennung von Verkehrszeichen mittels einer Kamera, deren Bilder elektronisch ausgewertet werden. Ein entsprechender Zugriff auf die automatische Geschwindigkeitsregelung ist dadurch ebenso angegeben.

[0004] Aus der DE 199 41 972 C1 ist eine Geschwindigkeits- und Abstandsregelung bekannt. Hierbei werden Abstandsregelung und Geschwindigkeitsregelung miteinander verbunden.

[0005] Aus der DE 199 38 691 A1 ist ein Verfahren zur verkehrsgeführten Beeinflussung und Unterstützung von Kraftfahrzeugen bekannt, bei der ebenfalls eine automatische Einflußnahme auf Beschleunigung und Verzögerung oder Bremsung bewirkt wird.

[0006] Aus der DE 199 38 261 A1 ist ein Verfahren sowie eine Einrichtung zur navigierten Befahrbarkeit von elektronisch gespeicherten Straßennetzen bekannt. Dabei werden auch temporäre Geschwindigkeitsbegrenzungen berücksichtigt und als Streckenmarker eingegeben.

[0007] Weiterhin ist aus der DE 198 48 294 C2 bekannt, ein Verfahren zur Fahrgeschwindigkeitsregelung eines Kraftfahrzeuges. Dabei wird ausgegangen von der Ist-Geschwindigkeit, die durch eine Beschleunigungsregelung in Richtung einer vorgebbaren Soll-Geschwindigkeit verändert wird, so lange sie außerhalb eines vorgegebenen, die Soll-Geschwindigkeit enthaltenen Geschwindigkeitsregelintervalles liegt und durch eine Geschwindigkeitsregelung auf die Soll-Geschwindigkeit eingeregelt wird. Dabei findet ein Umschalten von einer bisherigen Beschleunigung auf eine anschließende Beschleunigungsregelung statt.

[0008] Ein weiteres Verfahren dieser Art ist aus der DE 199 37 942 A1 bekannt. Dort wiederum wird eine Systemsteuerung dazu verwendet, Abstands- und Geschwindigkeitsregelung eines Fahrzeug miteinander zu verbinden.

[0009] Grundsätzlich ist es so, daß Tempomatanordnungen als Hebelanordnungen oder als Schalteranordnungen im Fahrzeug angeordnet sind. Hierzu kennt man von Tempomatansteuerungen verschiedenartige Geschwindigkeitsregelungsmodi. Die Ansteuerungen dieser Modi bedürfen natürlich auch unterschiedliche Schaltelemente, die in Gänze eine oftmals komplizierte Schalterbetätigungsreihenfolge erfordern. Solche aufwendigen Betätigungsprozesse lenken den Fahrzeugführer jedoch vom Fahrgeschehen oftmals zu stark ab. Darüber hinausgehend sind solche Tempomatansteuerungen unkomfortabel. Immer dann, wenn beispielsweise ein Eingriff in den tempomatgeregelten Bereich sich durch die Verkehrssituation ergibt, beispielsweise durch Bremsen oder durch nötiges Beschleunigen oder Überholen, werden herkömmliche Tempomatschaltungen abgeschaltet und müssen dann erneut wieder manuell eingeschaltet werden. Dies ist aufwendig und für den Fahrer oftmals unkomfortabel.

[0010] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, bei einem Verfahren sowie einer Einrichtung der gattungsgemäßen Art komplizierte Tempomatschalteranordnungen

sowie auch entsprechend komplizierte Betätigungen zu vermeiden, und zu einem komfortableren geschwindigkeitsgeregelten Automatikbetrieb des Fahrzeuges zu gelangen.

[0011] Die gestellte Aufgabe ist bei einem Verfahren der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0012] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung sind entsprechende Ausgestaltungen in den abhängigen Ansprüchen 2 und 3 angegeben.

[0013] Im Hinblick auf eine Einrichtung der gattungsgemäßen Art ist die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 4 gelöst.

[0014] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung hierzu ist in Anspruch 5 angegeben.

[0015] Das Wesen der verfahrensgemäßen Erfindung besteht darin, daß die Speicherung und Konstantregelung eines Geschwindigkeitswertes automatisch dadurch erfolgt, indem dann wenn die Gaspedal- und Bremsstellung mindestens eine Zeitdauer $Z1$ eine Geschwindigkeit $V \pm \Delta V$ erzeugt, dieser automatisch in eine entsprechend auf V eingestellte Fahrgeschwindigkeitsregelung übergeht. Mit anderen Worten heißt dies, wenn sich das Fahrzeug aufgrund der Pedalstellung, die dabei wahlweise entweder die Gaspedalstellung oder aber auch bei Bergabfahrten eine zusätzliche Bremspedalbetätigung bedeuten kann, und das Fahrzeug somit über eine Zeitdauer $Z1$ auf einer konstanten oder nahezu konstanten, nur mit kleiner Variation gegebenen Geschwindigkeit hält, diese sodann automatisch übernommen wird. Das heißt, daß sich die Geschwindigkeitsregelung einschaltet, ohne daß Schalter betätigt werden müssen. Die ganze erfindungsgemäße Fahrgeschwindigkeitsregelung ist damit adaptiv und selbstanpassend an die jeweilige Fahrsituation, immer dann, wenn aufgrund der ermittelten Daten über das Zeitfenster $Z1$ eine Geschwindigkeitskonstantregelung nahe liegt.

[0016] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist angegeben, daß kleine Geschwindigkeitsänderungen toleriert werden. Dies bedeutet, daß diese toleriert werden, ohne daß auf eine geänderte Geschwindigkeit hin geregelt wird.

[0017] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist daher angegeben, daß erst größere ΔV s, also größere Geschwindigkeitsänderungen die Fahrgeschwindigkeitsregelung automatisch ausschalten. Dies kann dabei jedoch auch durch entsprechende Verzögerungen, durch Bremsung, oder durch Gaswegnehmen erfüllt sein, wenn diese Änderungen dauerhaft sind und dem System zu erkennen geben, daß die bisherige Geschwindigkeit nicht mehr gewünscht wird. Das heißt, entsprechend dem Fahr- und Betriebsverhalten wird die Geschwindigkeitskonstantregelung automatisch ein- und ausgeschaltet.

[0018] Dabei werden kleinere Geschwindigkeitsänderungen, die im normalen Fahren auftreten können, toleriert und bewirken noch keine Änderung des so automatisch ermittelten Geschwindigkeitssollwertes.

[0019] Jedoch bei größeren Geschwindigkeitsänderungen, beispielsweise bei starken Beschleunigungen oder starken Verzögerungen, schaltet die automatische Fahrgeschwindigkeitsregelung auch automatisch aus.

[0020] Gemäß einer erfindungsgemäßen Einrichtung besteht der Kern der Erfindung darin, daß die Tempomatsteuerung über ein Zeitglied steuerbar ist, derart, daß wenn über eine Zeit $Z1$ das Gaspedal und/oder die Bremsstellung eine Geschwindigkeit $V \pm \Delta V$ erzeugt, diese in eine automatisch regelte Fahrzeuggeschwindigkeit durchsteuert und die Tempomatsteuerung auf diese Weise aktiviert ist, bis zum nächsten Eingriff.

[0021] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der erfin-

dungsgemäßen Einrichtung ist dabei angegeben, daß eine Deaktivierung erst dann erfolgt, wenn ein ΔV oberhalb eines ΔV -Schwellwertes erreicht wird, d. h. wenn überproportionale Verzögerungen oder Beschleunigungen generiert werden, die außerhalb kleiner, tolerierbarer Geschwindigkeitsänderungen liegen.

[0022] Das heißt, daß das gesamte System deaktiviert wird, wenn ein solcher Eingriff nahelegt, daß eine automatische Geschwindigkeitssteuerung gewünscht ist. Erst dann, wenn wieder ein Zeitfenster Z1 bei einer ggf. neuen Geschwindigkeit gehalten wird, sodann wieder eine automatische Geschwindigkeitssteuerung generiert wird, um diesen Geschwindigkeitswert herum.

[0023] Insgesamt ergibt sich gegenüber dem Stand der Technik, daß hier keine weiteren Schalt- und Betätigungsmittel vorzusehen sind, die jedoch optional durchaus existieren können.

[0024] Jedoch bei dem erfindungsgemäßen Verfahren und der erfindungsgemäßen Einrichtung ist die Möglichkeit eines völlig automatisch gesteuerten Geschwindigkeitsverhaltens des Fahrzeuges gegeben, welches sich an die gewünschten und mit dem Gaspedal durch den Fahrzeugführer erzeugten Geschwindigkeiten anlehnen. Diese Tempomatsteuerung bedarf keiner manuellen Eingabe mehr und ist somit komfortabel. Durch die immer wieder Neuanpassung an ggf. andere Geschwindigkeitswerte, wenn diese über die besagte Zeit Z1 wieder gehalten wird, bedeutet, daß ein Verfahren sowie eine Einrichtung dieser Art quasi adaptiv arbeitet. Es ist damit ein Höchstmaß an Komfortabilität gewährleistet.

[0025] Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und nachfolgend näher beschrieben.

[0026] Hierbei ist ein Fahrzeug lediglich ausschnittsweise angedeutet. Innerhalb des Fahrzeuges 1 befindet sich im entsprechend fahrerseitigen Fußraum das Gaspedal 2. Am Gaspedal 2 kann ggf. ein Stellungssensor 3 angeordnet sein, der die Position des Gaspedals aufnimmt. Dieser Wert wird an eine Auswerteeinheit 5 gegeben. Darüber hinausgehend ist die Auswerteeinheit 5 mit dem Tachogenerator 4 verbunden, der die Geschwindigkeitswerte liefert. Innerhalb der Logik können nun Geschwindigkeiten und Beschleunigungen, d. h. Geschwindigkeitsänderungen ermittelt werden, die hierbei ggf. die Deaktivierung der Geschwindigkeitsregel-einrichtung bewirken, und somit direkt auf die Motorsteuerung 6 einwirken. Das entsprechende Zeitglied zur Vorgabe der einstellbaren Zeit Z1 befindet sich dabei innerhalb der Auswerteeinheit 5 und ist hier nicht weiter dargestellt.

[0027] Wenn dabei nun das Gaspedal über einen längeren Zeitraum, d. h. größer als Z1 relativ konstant gehalten wird und außerdem die Geschwindigkeit konstant ist, wird die momentane Geschwindigkeit von der entsprechenden Auswerteeinheit 5 als Temposignal interpretiert und kleine Geschwindigkeitsabweichungen durch leichte Gefälle oder Steigungen werden selbsttätig ausgeglichen. Das dynamisch zulässige Leistungsstreuband der Regelung kann softwareseitig festgelegt sein, um keine extremen Abweichung zwischen Pedalstellung und Leistungsabgabe zu erhalten. Ggf. können dabei Anzeigen im Kombi-Instrument generiert werden, wenn die automatische Geschwindigkeitsregelung aktiviert ist. Während des geregelten Betriebes werden daher leichte und langsame Gaspedalbewegungen nur abgeschwächt gewertet und führen zu leichten Geschwindigkeitsänderungen. Stärkere und schnellere Gaspedalbewegungen führen dazu, daß die Komfortgeschwindigkeitsfunktion wieder aufgehoben wird und das Gaspedal wieder die Leistung des Motors direkt steuert. Der Übergang erfolgt dabei fließend, nämlich fast unmerklich. Der Fahrzeugführer spürt kein Umschalten.

1. Verfahren zur Fahrgeschwindigkeitsregelung eines Kraftfahrzeuges, bei welcher speicherbare Geschwindigkeitswerte konstant geregelt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Speicherung und Konstantregelung eines Geschwindigkeitswertes automatisch dadurch erfolgt, indem dann, wenn die Gaspedalstellung und/oder die Bremspedalstellung mindestens eine Zeitdauer Z1 eine Geschwindigkeit $V \pm \Delta V$ erzeugt, diese in eine automatisch geregelte Fahrgeschwindigkeit übergeht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß kleine Geschwindigkeitsänderungen ΔV toleriert werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß größere Geschwindigkeitsänderungen ΔV ein Abschalten der automatischen Fahrgeschwindigkeitsregelung bewirken.

4. Einrichtung zur Fahrgeschwindigkeitsregelung eines Kraftfahrzeuges, bei welcher speicherbare Geschwindigkeitswerte konstant geregelt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Geschwindigkeitssteuerung über ein Zeitglied steuerbar ist, derart, daß wenn über eine Zeit Z1 die Stellung des Gaspedals und/oder die Stellung des Bremspedals eine Geschwindigkeit V mit nur kleinen Geschwindigkeitsänderungen darum erzeugen, dieser Geschwindigkeitswert automatisch konstant geregelt wird.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Zeitglied in einer Auswerteeinheit (5) mitintegriert ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Deaktivierung der Einrichtung derart erfolgt, daß diese bei einem Geschwindigkeitsänderungswert ΔV von größer als ΔV -Schwellwert erfolgt.

7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Aktivierungs- bzw. der Deaktivierungsstatus innerhalb des Fahrzeuges anzeigbar ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

